

**Reversing contactor apparatus with locking**

Patent Number: ☐ US5289146  
Publication date: 1994-02-22  
Inventor(s): PLUMERET RAYMOND (FR); MORINAUD PATRICK (FR); OLIFANT JACQUES (FR);  
VERGEZ ANDRE (FR)  
Applicant(s):: TELEMECANIQUE (FR)  
Requested Patent: ☐ EP0455534, B1  
Application  
Number: US19910691242 19910425  
Priority Number  
(s): FR19900005560 19900430  
IPC Classification: H01H9/20  
EC Classification: H01H50/32C  
Equivalents: DE69110195D, DE69110195T, ☐ FR2661548, ☐ JP7029475

---

**Abstract**

---

A reversing contactor apparatus in a single case is disclosed, comprising electro-mechanical locking means. These means which comprise a mobile mechanical locking piece, further having surfaces for actuating locking switches, are placed substantially in the plane of a median dividing wall, on each side of which each of the two contactors of the apparatus are disposed; these conductors connect these switches in series to each contactor coil and, respectively, to a connection terminal.

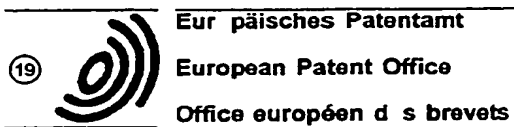
---

Data supplied from the esp@cenet database - I2



99P3645

JS



(11) Numéro de publication : **0 455 534 A1**

(12)

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt : **91401029.3**

(51) Int. Cl.<sup>5</sup> : **H01H 50/32**

(22) Date de dépôt : **18.04.91**

(30) Priorité : **30.04.90 FR-9005560**

(43) Date de publication de la demande :  
**06.11.91 Bulletin 91/45**

(84) Etats contractants désignés :  
**DE GB IT SE**

(71) Demandeur : **TELEMECANIQUE**  
**43-45, Boulevard Franklin Roosevelt**  
**F-92500 Rueil Malmaison (FR)**

(72) Inventeur : **Morinaud, Patrick**  
**53, Chemin de l'Ariel**  
**F-78380 Bougival (FR)**  
Inventeur : **Olifant, Jacques**  
**108, rue de Garches**  
**F-92000 Nanterre (FR)**  
Inventeur : **Plumeret, Raymond**  
**205, rue Dumesnil**  
**F-92600 Asnieres (FR)**  
Inventeur : **Vergez, André**  
**5 rue Croix de Fer**  
**F-78100 Saint Germain en Laye (FR)**

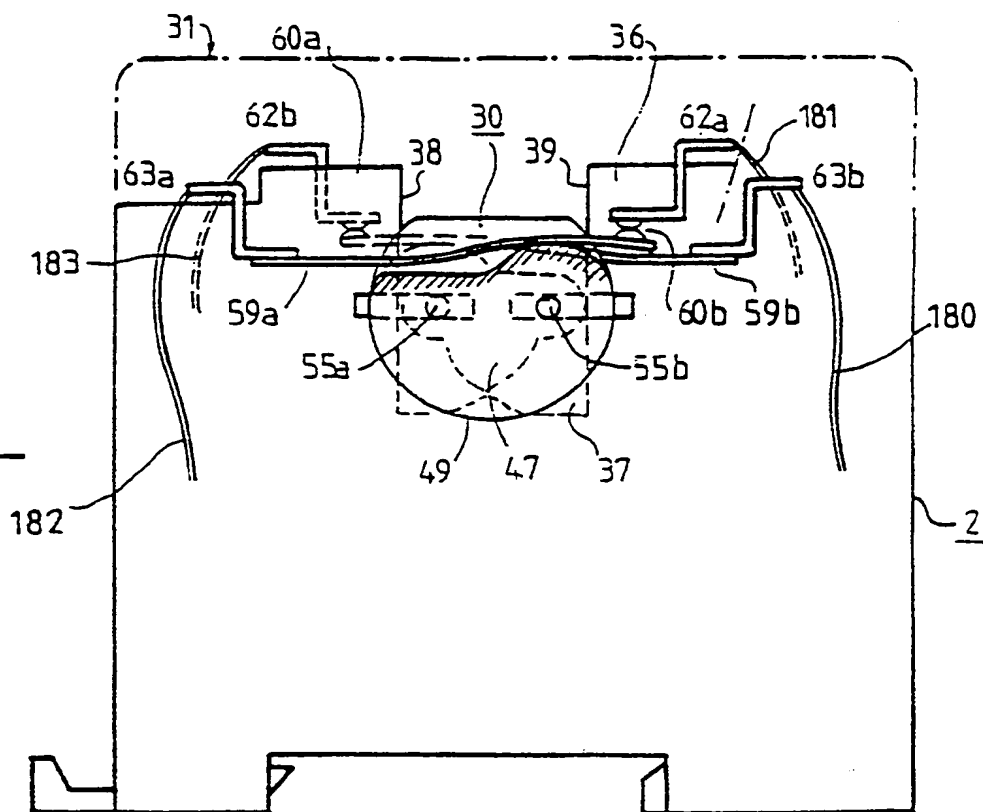
(74) Mandataire : **Marquer, Francis et al**  
**Cabinet Moutard 35, Avenue Victor Hugo**  
**F-78960 Voisins le Bretonneux (FR)**

(54) **Appareil contacteur inverseur à verrouillage.**

(57) Ces moyens qui comportent une pièce mobile (30) de verrouillage mécanique, présentant en outre des surfaces pour l'actionnement des interrupteurs de verrouillage (60a, 60b) sont placés sensiblement dans le plan d'une cloison médiane (36) de part et d'autre de laquelle sont disposés chacun des deux contacteurs de l'appareil ; ces conducteurs (181, 182, 183) relient en série ces interrupteurs à chaque bobine de contacteur et, respectivement, à une borne de raccordement.  
Un tel appareil est utilisé pour la commande de moteurs réversibles ou pour les moteurs à démarrage étoile-triangle.

EP 0 455 534 A1

FIG. 10



L'invention concerne un appareil électrique contacteur inverseur comportant deux systèmes d'électro-aimants et deux systèmes d'interrupteurs de puissance logés dans un boîtier commun, recevant par ailleurs un dispositif de verrouillage mécanique apte à interdire un déplacement simultané des pièces mobiles d'armature de ces deux systèmes, des interrupteurs de verrouillage réciproque étant en outre disposés dans les circuits d'alimentation de ces électro-aimants, pour interdire l'excitation de celui de ces deux électro-aimants qui n'est pas concerné.

Dans ces appareils qui sont très utilisés soit pour l'alimentation de moteurs polyphasés à deux sens de marche, soit pour celle des démarreurs étoile-triangle, on souhaite fréquemment associer au dispositif de verrouillage mécanique empêchant un mouvement simultané des armatures, un circuit de verrouillage électrique interdisant une excitation simultanée des bobines des deux électro-aimants.

Habituellement, on procède à ce verrouillage à l'aide d'interrupteurs auxiliaires dont les contacts sont placés en série avec les bobines, ces interrupteurs étant soit associés extérieurement au boîtier commun, soit encore respectivement associés à chacun de deux contacteurs voisins lorsque, à défaut d'un appareil combiné, on doit associer deux appareils contacteurs distincts entre lesquels se trouve un dispositif de verrouillage mécanique.

Toutefois, le fait d'utiliser pour chaque contacteur, à cette fin de verrouillage électrique, l'un des interrupteurs contenus dans un boîtier de contacts auxiliaires, prive l'utilisateur de deux interrupteurs qui pourraient se révéler utiles pour l'accomplissement d'autres fonctions d'automatisme et/ou de signalisation, tandis qu'une opération de câblage externe doit être systématiquement effectuée.

Ces dispositifs de verrouillage mécanique font fréquemment appel à deux pièces mobiles dont la conjugaison respective des mouvements avec ceux des armatures donne toute satisfaction lorsque des tolérances de fabrication relativement étroites sont respectées, les probabilités de dérangement ne sont toutefois jamais exclues si l'on tient notamment compte des modifications progressives de leurs cotes au cours d'une fabrication de grande série, qui doit en outre prendre en compte une inévitable usure imputable à leur fonctionnement.

L'évolution récente que l'on constate dans le domaine concerné résulte des besoins que ressentent les nombreux utilisateurs de moteurs polyphasés, de disposer d'appareils simples à monter et à raccorder, quitte à procéder à un rechange complet lorsque l'un seulement de deux contacteurs est endommagé.

L'invention se propose par suite de fournir un appareil contacteur-inverseur dont la constitution générale répond à celle mentionnée ci-dessus, et dans lequel sera effectuée une intégration complète

de moyens électriques et mécaniques de verrouillage afin de simplifier la tâche des monteurs et celle des câbleurs ou celle du personnel de maintenance, tout en améliorant la fiabilité globale de cet appareil, et en ne privant pas l'utilisateur d'une paire d'interrupteurs sur des boîtiers de contacts auxiliaires dont il pourrait ressentir le besoin en les associant à chacun des contacteurs.

Selon l'invention, le dispositif de verrouillage utilise de façon connue une pièce mobile de verrouillage mécanique placée dans le boîtier qui peut être déplacée par chacun des équipages mobiles des deux électro-aimants se trouvant placés de part et d'autre de celle-ci, et qui coopère en outre avec deux interrupteurs de verrouillage électrique à ouverture logés dans ce boîtier et actionnés par cette pièce mobile, l'une des bornes de ces interrupteurs étant reliée intérieurement par un conducteur particulier à une entrée de la bobine qu'il contrôle.

D'autres objectifs complémentaires, visant soit l'obtention d'un faible encombrement transversal de l'appareil, soit une facilité de montage en usine, soit encore un contrôle aisé, seront atteints grâce à des mesures appropriées.

L'invention, ainsi que des exemples d'application de l'appareil qu'elle concerne, seront mieux compris à la lecture de la description et à l'examen des figures annexées qui l'accompagnent en illustrant :

A la figure 1, une vue en coupe de l'appareil par un plan moyen PP' passant par les deux systèmes d'électro-aimants qu'il utilise ;

A la figure 2, une vue de dessus de la figure 1 dans laquelle apparaît le système de verrouillage électro-mécanique et les armatures des deux électro-aimants, grâce à l'enlèvement des porte-contacts et de la face avant de l'appareil ;

A la figure 3, une vue de dessus de la figure 1 ;

A la figure 4, une vue de côté du système de verrouillage électro-mécanique au repos dans une portion d'appareil dépourvue de ses électro-aimants ;

A la figure 5, une vue de dessus locale des éléments mécaniques du système de verrouillage ;

A la figure 6, une vue de côté du système de verrouillage dans l'une de ses positions de travail ;

A la figure 7, une vue de côté du système de verrouillage dans une position de travail opposée à la précédente ;

Aux figures 8 et 9, deux schémas électriques de branchement d'appareils selon l'invention appliqués à un circuit de commande de moteur à deux sens de marche et, respectivement, à un circuit de démarrage de moteur étoile-triangle ;

A la figure 10, une vue en coupe partielle de l'appareil selon l'invention par un plan médian RR' qui est perpendiculaire au plan moyen PP' et passe par un logement propre à recevoir le dis-

positif de verrouillage électro-mécanique ;

A la figure 11, une vue de dessus de la région centrale de l'appareil, lorsque les cavités qu'elle comporte sont dépourvues du couvercle et d'un organe d'interverrouillage mécanique ;

A la figure 12, une vue en perspective d'un détail de réalisation d'un interrupteur de verrouillage électrique associé à l'organe d'interverrouillage mécanique ;

Aux figures 13 et 21, un schéma relatif à un premier mode de raccordement électrique interne entre les bornes de bobines et les interrupteurs de sécurité qui contrôlent leur alimentation en série ;

A la figure 14, une coupe simplifiée et partielle d'un second mode de réalisation du boîtier de l'appareil ;

A la figure 15, un schéma relatif à un second mode de raccordement électrique interne entre les bornes de bobines et les interrupteurs de sécurité ;

A la figure 16, une vue en perspective partielle de conducteurs servant à établir le circuit de la figure 15 ;

A la figure 17, une vue en coupe partielle, par un plan médian comparable au plan RR', d'un deuxième mode de réalisation d'une pièce de verrouillage mécanique ;

A la figure 18, une vue partielle de dessus de la pièce de verrouillage selon la figure 17 ;

A la figure 19, une vue en coupe partielle, par un plan médian comparable au plan RR', d'un troisième mode de réalisation d'une pièce de verrouillage mécanique ; et

A la figure 20, une vue partielle de dessus de la pièce de verrouillage selon la figure 19.

Un appareil contacteur-inverseur 1, visible aux figures 1 et 2, comprend un boîtier moulé 2 présentant de part et d'autre d'un logement central 3 traversé par un plan médian RR' du boîtier, deux cavités 4, 5 aptes à recevoir chacune un système d'interrupteurs de puissance à commande électro-magnétique propre 6, respectivement 7.

Chaque système comprend un électro-aimant tel que 8 ayant une culasse fixe 9, une bobine d'excitation 11, et une armature mobile 12 qui est accouplée à un porte-contact 13 destiné à recevoir des contacts mobiles d'interrupteurs de puissance 14. Des ressorts de rappel non représentés donnent à ces armatures des positions de repos éloignées des culasses respectives.

Ainsi qu'on le voit à la figure 3, les bornes des interrupteurs de puissance 15, 16, 17 ; 18, 19, 21 et 22, 23, 24 ; 25, 26, 27 sont disposées dans deux régions 28, 29 de la face avant 31 de l'appareil entre lesquelles débouché le logement central 3 dans un région intermédiaire 20.

Chaque porte-contact particulier tel que 13a, 13b,

voir la figure 1, présente une rainure centrale 32a, respectivement 32b dirigée vers le logement 3, ce dernier se trouvant sensiblement limité par deux parois parallèles 33, 34 et une paroi complémentaire 35 se prolongeant par une cloison centrale 36 placée dans le plan médian RR' parallèlement aux parois 33, 34.

Cette cloison 36 comporte une échancrure 37 ouverte vers la face avant 31 de l'appareil et visible à la figure 4, ayant deux bords parallèles opposés 38, 39 et un fond 41 dont le centre est occupé par une saillie 42 se trouvant dans un plan moyen PP' commun aux équipages mobiles des deux électro-aimants et perpendiculaire au plan RR'.

Cette saillie 42 est limitée par des surfaces courbes concaves et symétriques 43, 44 qui s'étendent de part et d'autre de celle-ci dans le plan de la cloison 36.

Comme cela apparaît également à la figure 4, l'échancrure est occupée par une pièce mobile de verrouillage 30 présentant dans le plan RR' où se trouve la cloison 36 une surface de came 40 en forme de coeur qui se trouve limitée par deux surfaces courbes convexes 45, 46 se coupant pour former un sommet aigu 47 ; par ailleurs, cette pièce mobile comporte deux joues latérales débordantes circulaires 48, 49 qui sont parallèlement placées de part et d'autre du plan de la came et qui viennent s'ajuster sur des faces opposées 51, 52 de la cloison 36 aboutissant à l'échancrure, voir figures 1, 2 et 5, afin de pouvoir exécuter des mouvements oscillatoires dans son plan.

Les mouvements que peut prendre cette pièce mobile sont guidés, d'une part, grâce à la présence sur elle de ces joues et, d'autre part, grâce au contact de surfaces de guidage latérales 53, 54 de la came contre les bords 38, 39 de l'ouverture ; ces mouvements sont par exemple communiqués à la pièce mobile de verrouillage 30 grâce à la présence de deux tétons transversaux 55a, 55b qui sont placés en saillie dans des sens opposés et symétriquement par rapport à une ligne  $\Delta$  commune aux plans de symétrie RR' et PP', afin de pénétrer respectivement dans les rainures 32a, respectivement 32b, pour s'accoupler avec les porte-contacts correspondants 13a, respectivement 13b. Ces tétons ont des axes parallèles qui passent chacun sensiblement par le centre de courbure des surfaces convexes 45, respectivement 46 dont ils sont le plus éloignés.

Enfin, cette pièce mobile de verrouillage porte deux bossages 56a, 56b qui sont disposés symétriquement par rapport à cette ligne  $\Delta$  et qui, pour certaines positions angulaires, viennent appliquer ou non, voir figure 4, des pastilles de contact mobile 57a, 57b contre des contacts fixes 58a, 58b grâce à des déformations élastiques qu'ils communiquent à deux lames souples 59a, 59b aux extrémités desquelles sont disposées ces pastilles, voir figures 6 et 7. Ces bossages sont disposés dans des plans parallèles aux joues latérales et xtéri urement à celles-ci. Ces lames circulent de façon sensiblement parallèle au

plan RR', et entre elles.

Chacun des interrupteurs 60a, 60b, formés chacun par un contact fixe et par un contact mobile 57a, 58a, respectivement 57b, 58b, se trouve à l'état de fermeture lorsque la pièce mobile de verrouillage se trouve dans une position de repos qui est illustrée sur la figure 4, et qui résulte de l'existence d'états de repos simultanés des deux systèmes d'électro-aimants.

Cette pièce mobile de verrouillage, ainsi que les deux interrupteurs de verrouillage électrique qui lui sont associés, se trouvent placés dans le logement central 3 où la cloison 36 établit un isolement galvanique et un guidage transversal ; ce logement présente donc, voir figure 2, au moins dans sa région proche de la face avant, deux alvéoles 61a, 61b recevant chacun un interrupteur ainsi que des bornes d'entrée et de sortie 62a, 62b, respectivement 63a, 63b. Comme on le voit physiquement aux figures 2 et 3, et schématiquement aux figures 8 et 9, ces bornes appartiennent par paires 62a, 63a ; 62b, 63b à des circuits électriques de verrouillage, circulant parallèlement aux circuits électriques parcourus par les courants des interrupteurs de puissance allant par exemple des bornes d'entrée 15, 16, 17 aux bornes de sortie 18, 19, 21, et se trouvent situées de part et d'autre du plan moyen PP'. Les bornes 71, 72 et, respectivement, 73, 74 accessibles de l'extérieur représentent les bornes de raccordement des bobines d'excitation associées aux deux électro-aimants 6, respectivement 7.

Dans le cadre d'une application de l'appareil selon l'invention à une commande de moteur triphasé réversible, respectivement à une commande de moteur étoile-triangle, des bornes de ces interrupteurs de verrouillage, des bobines d'excitation, et de ces interrupteurs de puissance, sont par exemple reliées électriquement par des circuits visibles aux figures 8 et 9.

Le fonctionnement du système de verrouillage électromécanique 20 s'explique aisément à l'examen des figures 4, 6 et 7.

Si, à partir d'une position de repos commune aux armatures des électro-aimants, voir figure 4, pour laquelle le sommet 47 de la came se trouve en regard de la saillie 42, des excitations étaient simultanément communiquées par accident aux deux bobines 11a, 11b, ce sommet et cette saillie viendraient en contact en empêchant le déplacement simultané des armatures en sens F.

Lorsque l'un des électro-aimants est excité avant l'autre, la pièce de verrouillage bascule en sens G compte tenu de l'action de rétraction opérée par la rainure de l'armature qui n'est pas excitée (voir figure 6), ou sens D (voir figure 7), en interdisant tout mouvement ultérieur à l'armature appartenant à celui de ces électro-aimants qui n'est pas excité ; cette interdiction, qui s'étend naturellement aux conséquences

électriques résultant par exemple d'un choc, est opérée grâce à l'existence d'interactions mécaniques établies, d'une part, entre les surfaces 43 et 45, respectivement 44, 46 et, d'autre part, entre les surfaces 53 et 38 ou respectivement 54 et 39, voir figures 6 et 7.

Le montage du système de verrouillage électromécanique 30 ; 60a, 60b dans son logement 3 est extrêmement aisé en raison de la proximité de son ouverture de la face avant 31 ; des encoches ou couloirs tels que 81, 82, voir figure 11, ménagés dans des traverses telles que 85, 86 et venant de moulage avec le boîtier commun 21 dans des demi-logements 87, 88 créés par la cloison 36 permettent d'opérer une mise en place facile en usine et un accrochage efficace d prolongements dentelés tels que 83, 84 appartenant aux pièces des bornes 62, 63, voir figure 12. Ces traverses concourent, par ailleurs, au raidissement de la cloison 36.

Un couvercle avant 74, visible aux figures 1 et 3, permet d'obturer l'ouverture 75 du logement à l'endroit où celle-ci débouche sur la face avant 31 de l'appareil, et établit un isolement galvanique tant grâce à son frottement latéral sur des parois opposées de l'appareil, telles que 75, que grâce à la présence d'une nervure centrale 74' venant prolonger la cloison 36.

Dans le mode de réalisation représenté aux figures 1 à 12, la cavité recevant la pièce de verrouillage et les interrupteurs, débouche sur une face avant 31 de l'appareil. Cette disposition procure une commodité de montage lorsque le boîtier 2 ou son socle s'il en comporte un présentent deux logements 91, 92 qui s'ouvrent dans la même direction pour recevoir chacun un système d'électro-aimant. Chacun de ces logements est obturé lors de la fixation du capot 93, respectivement 94, recevant les interrupteurs de puissance 14, leurs bornes 15...27 et, le cas échéant, l'armature d'électro-aimant correspondante 13a, respectivement 13b.

En même temps, cette disposition rend possible une mise en place aisée de conducteurs souples de liaison ou autres pièces conductrices 180, 181, respectivement 182, 183 allant de la bobine 11 à l'interrupteur associé 60a, respectivement 60b, voir figures 10 et 13, et permet d'opérer un contrôle final du dispositif de verrouillage électromécanique de façon commode avant la mise en place du couvercle 74. La bobine présente ainsi de façon usuelle deux bornes de raccordement telles que 175, 176 ; 177, 178.

Des réalisations, dans lesquelles la cavité recevant la pièce oscillante de verrouillage et les interrupteurs, déboucherait sur une face arrière ou sur une face latérale, entreraient néanmoins dans le cadre de la présente invention dans la mesure où elles permettraient d'accéder aux mêmes avantages de compacité de l'appareil et de clarté de son raccordement,

tout en interdisant une manoeuvre frauduleuse ou en la rendant plus malaisée.

La came en coeur effectuant le verrouillage mécanique entre les deux armatures de contacteur a été présentée jusqu'ici en raison de qualités propres qui n'excluent nullement dans le cadre de la présente invention, l'utilisation de moyens de verrouillage oscillants simples d'une autre nature. La figure 17 illustre à titre d'exemple non limitatif une pièce de verrouillage oscillante 93 au repos, dont la simplicité s'apparente à la précédente. Cette pièce 93 présente un dégagement en forme de secteur 94 en regard de l'ouverture 95 de laquelle se présentent deux pions 96, 97 appartenant respectivement à chacune des deux prolongements d'armatures 98, 99. On voit clairement qu'un mouvement en sens H d'un de ces pions par exemple 96 communique par rencontre avec un bord du dégagement tel que 101, un mouvement angulaire de sens J à la pièce 93 amenant ainsi sa périphérie 102 en regard de l'autre pion, de sorte que le mouvement dans le même sens de l'armature associée à ce dernier est empêché et inversement à l'aide du bord 101a et de la périphérie 102a. Un ressort de rappel, non représenté, peut être utilisé pour conférer à la pièce 93 une position de repos représentée.

Comme pour la pièce de verrouillage précédente, on peut également ici utiliser une gorge 103 placée de façon ajustée entre deux joues latérales 104, 105 de la pièce 93 pour procurer, d'une part, un maintien transversal et, d'autre part, un effet de palier par la coopération d'un noyau central 106 avec le fond arrondi 107 d'une encoche 108 placée dans une paroi médiane 109 divisant en deux une cavité 110 centrale.

Ces joues sont ici également équipées de bossages radiaux tels que 111, 112 pour provoquer comme précédemment des déplacements de lames élastiques portant chacune un contact mobile d'interrupteur à ouverture.

Parmi les pièces mobiles simples susceptibles d'être utilisées pour opérer un verrouillage mécanique, se trouve également un tiroir 161 coulissant sur une cloison médiane 162 sur laquelle il se trouve à cheval et visible à la figure 19, dont les extrémités opposées 163, 164 sont taillées en biseau de façon à transformer en déplacements transversaux rectilignes -J- ou -K- des contacts glissants qu'ils reçoivent de l'un des deux pions 165, 166, mobiles en sens F, et appartenant respectivement à, ou solidaire de, chacune des armatures 167, 168. Chacun de ces déplacements amène sous le pion qui n'a pas été déplacé, une surface de butée 169a, 169b empêchant tout mouvement ultérieur de l'armature à verrouiller. Deux interrupteurs à lames flexibles 171, 172 peuvent ici encore coopérer avec la pièce mobile, en particulier avec deux taquets transversaux opposés tels que 173, 174 pour interrompre chacun le circuit d'alimentation de la bobine qui n'a pas été excitée la première.

Avantageusement, les lames flexibles peuvent être utilisées pour conférer au tiroir une position de repos centrale qui est visible sur la figure 19, voir aussi figure 20.

Les conditions posées par l'existence d'un raccordement interne entre les interrupteurs et les bobines associées pourraient également être satisfaites, voir en particulier la figure 14, grâce à l'utilisation d'un couvercle inférieur 118 isolant venant, par exemple, boucher simultanément la cavité 119 de l'embase 121 ouvrant vers la face arrière 122 d'un tel appareil 120, et recouvrir des dégagements tels que 123a, 123b de parois livrant passage à des conducteurs de liaison allant par exemple de la bobine 124 à un interrupteur associé 125. Quoique moins avantageuses, des cavités débouchant sur des faces latérales de l'appareil pourraient également être mises en oeuvre.

On peut enfin mettre à profit dans un appareil 179 le voisinage immédiat des deux interrupteurs de verrouillage électrique 126, 127 pour, d'une part, relier entre eux à l'intérieur du boîtier les conducteurs de retour 128, 129 des bobines 131, 132, voir figure 15, et pour prolonger cette liaison jusqu'à une unique borne commune 130 placée à l'extérieur du boîtier.

Selon un mode de réalisation avantageux, visible à la figure 16, cette borne commune 130 prend une forme particulière 140 qui peut être réalisée d'une seule pièce avec des éléments d'interrupteurs 141, 142 portant l'un un contact fixe 143, et l'autre une extrémité de lame souple mobile 144 ; afin d'éviter les manipulations délicates qui accompagnent l'utilisation de longs fils souples, on peut également munir chacun des éléments coopérants et opposés 145, 146 des interrupteurs, d'un prolongement 147, 148 qui s'étend jusqu'au voisinage de la bobine associée 151, 152 où l'extrémité d'un fil d'enroulement de bobine peut lui être directement raccordée, par exemple par soudure douce 153, respectivement 154.

Si l'on souhaite conserver la méthode de raccordement traditionnelle, impliquant qu'à chaque électro-aimant soient dévolues deux bornes de raccordement propres pour l'excitation de la bobine correspondante, on peut s'orienter également vers un mode de réalisation particulier du circuit passant par une bobine et l'interrupteur qui la contrôle localement, voir le schéma à la figure 21 comparable à celui de la figure 13.

Selon ce mode de réalisation 160, la carcasse 156 de la bobine 157 présente une première borne 158 qui est accessible de l'extérieur du boîtier 159 et qui est directement reliée à une extrémité 155 de l'enroulement, tandis que la seconde extrémité 161 de cet enroulement est prolongée (par un conducteur souple ou rigide) jusqu'à une borne d'entrée 162 de l'interrupteur 163a, respectivement 163b ; une borne de sortie 164 de ce même interrupteur est, pour sa part, électriquement reliée (par un conducteur souple ou rigide) à une seconde borne 165 se trouvant dis-



posée sur la carcasse et servant de relais de câblage pour un câble extérieur 166a, respectivement 166b servant pour le retour de courant.

Les deux secondes bornes des bobines peuvent également être électriquement reliées soit entre elles pour recevoir un unique conducteur de retour servant aux deux bobines, soit de façon séparée si la nécessité s'en fait ressentir.

L'ensemble des trois, ou des quatre bornes de raccordement des bobines, sera avantageusement disposé sur une même face externe 167, respectivement 168 de l'appareil 1, respectivement 160.

Il est également possible de construire une carcasse de bobine telle que 156 à la figure 21, dans laquelle les conducteurs 161, 161' seront représentés tous deux par des pièces conductrices ancrées dans cette carcasse. Une combinaison de cette mesure avec la disposition illustrée par exemple à la figure 16 permettrait de faire jouer à ces pièces le même rôle de support de contact fixe, et respectivement de la lame fixe.

## Revendications

1. Appareil électrique contacteur inverseur comportant deux systèmes d'électro-aimants et deux systèmes d'interrupteurs de puissance logés dans un boîtier commun, recevant par ailleurs un dispositif de verrouillage mécanique apte à interdire un déplacement simultané des pièces mobile d'armature de ces deux systèmes, des interrupteurs de verrouillage réciproque étant en outre disposés dans les circuits d'alimentation de ces électro-aimants, pour interdire l'excitation de celui de ces deux électro-aimants qui n'est pas concerné, caractérisé en ce que le dispositif de verrouillage utilise de façon connue une pièce mobile de verrouillage mécanique (30, 161, 93) placée dans le boîtier (2) qui peut être déplacée par chacun des équipages mobiles (13) des deux électro-aimants (6, 7) se trouvant placés de part et d'autre de celle-ci, et qui coopère en outre avec deux interrupteurs de verrouillage électrique à ouverture (60a, 60b) logés dans ce boîtier et actionnés par cette pièce mobile, l'une des bornes (162) de ces interrupteurs étant reliée intérieurement par un conducteur particulier (180) à une entrée de la bobine (11) qu'il contrôle.
2. Appareil contacteur inverseur selon la revendication 1, caractérisé en ce que les deux interrupteurs (60a, 60b), qui sont disposés parallèlement côte à côte, au voisinage d'une face avant (31) du boîtier (2) de l'appareil dans un logement (3), présentent leurs bornes d'entrée respectives (62a, 63b), et leurs bornes de sortie respectives (62b, 63a) de part et d'autre d'une cloison (36) placée dans un plan (PP') passant par les deux systèmes d'électro-aimants (6) respectivement (7).
3. Appareil contacteur inverseur selon la revendication 1, caractérisé en ce que la pièce mobile de verrouillage (30) présente de façon connue une surface de came (40) en forme de coeur munie de deux ergots opposés (55a, 55b) placés respectivement aux centres de courbures de deux arcs de cercles limitant cette surface, le sommet aigu (47) de cette came venant au repos en regard d'une arête (42) disposée sur une cloison médiane (36) de ce boîtier (2).
4. Appareil contacteur inverseur selon la revendication 3, caractérisé en ce que cette cloison (36) présente un dégagement (37) dont deux bords opposés (38, 39) guident l'oscillation de la pièce mobile (30) et dont deux faces parallèles opposées et contiguës (51, 52) servent de surfaces de guidage pour deux épanouissements parallèles ajustés (48, 49) de cette pièce se trouvant placés de part et d'autre de la came (40).
5. Appareil contacteur inverseur selon les revendications 3 et 4, caractérisé en ce que la pièce mobile de verrouillage (30) présente deux bossages (56a, 56b) qui sont symétriquement opposés à l'arête (47) de la came (40) et qui appliquent respectivement, à l'état de repos, une lame de contact élastique (56a, 56b) contre une pièce de contact fixe (58a, 58b).
6. Appareil contacteur inverseur selon l'une des revendications 2 à 5, caractérisé en ce que des traverses (85, 86, 87, 88) venant de moulage avec le boîtier (2) de l'appareil dans le logement (3) présentent des encoches (81, 82, 83, 84) propres à recevoir les pièces de bornes (62a, 63a, 62b, 63b) appartenant aux interrupteurs de verrouillage (60a, 60b).
7. Appareil contacteur selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le logement (3) débouche sur une face avant (31) du boîtier (2) de l'appareil (1).
8. Appareil contacteur selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le logement (119) débouche sur une face arrière (122) du boîtier (121) de l'appareil (120).

9. Appareil contacteur selon l'une des revendications 1, 2 et 7, 8,  
caractérisé en ce qu la pièce mobil (161) est un  
 tiroir se déplaçant longitudinalement dans le plan  
 de la cloison médiane (162) du logement central, 5  
 et se trouvant soumis à un effet de centrage en  
 position de repos.
10. Appareil contacteur selon l'une des revendications 1, 2, 7 et 8, 10  
caractérisé en ce que la pièce mobile oscillante  
(93) présente un secteur en encoche (94) dont  
deux bords opposés (101a, 101b) sont repoussés  
par l'un ou l'autre de deux pions (96, 97) liés aux 15  
armatures, respectivement porte-contacts, et  
dont deux portions de périphérie (102a, 102b)  
sont alors placées en regard de l'un ou l'autre de  
ces pions.
11. Appareil contacteur selon l'une des revendications 1 à 10, 20  
caractérisé en ce que les liaisons intérieures  
(180, 181, 182, 183) sont établies de façon telle  
que chaque bobine de contacteur présente deux  
bornes de raccordement (175, 176, 177, 178). 25
12. Appareil contacteur selon l'une des revendications 1 à 10,  
caractérisé en ce que les liaisons intérieures  
(128, 129) des interrupteurs (126, 127) sont 30  
reliées à une borne commune (130).

35

40

45

50

55

FIG. 1

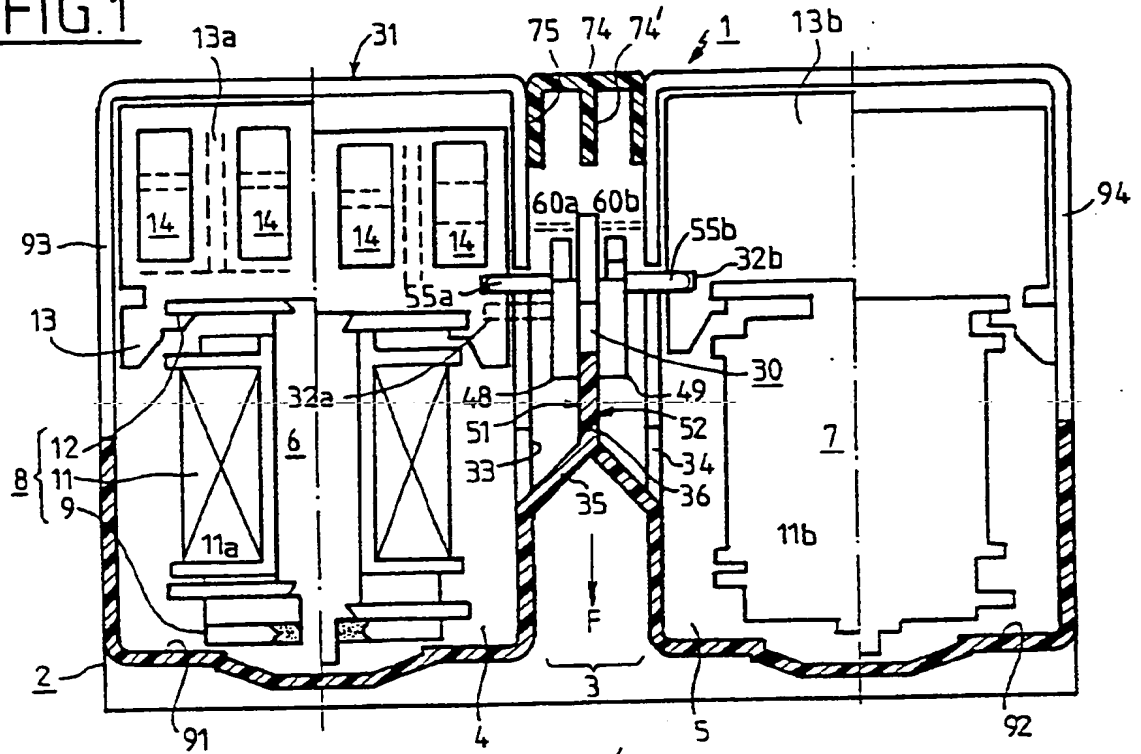


FIG. 2

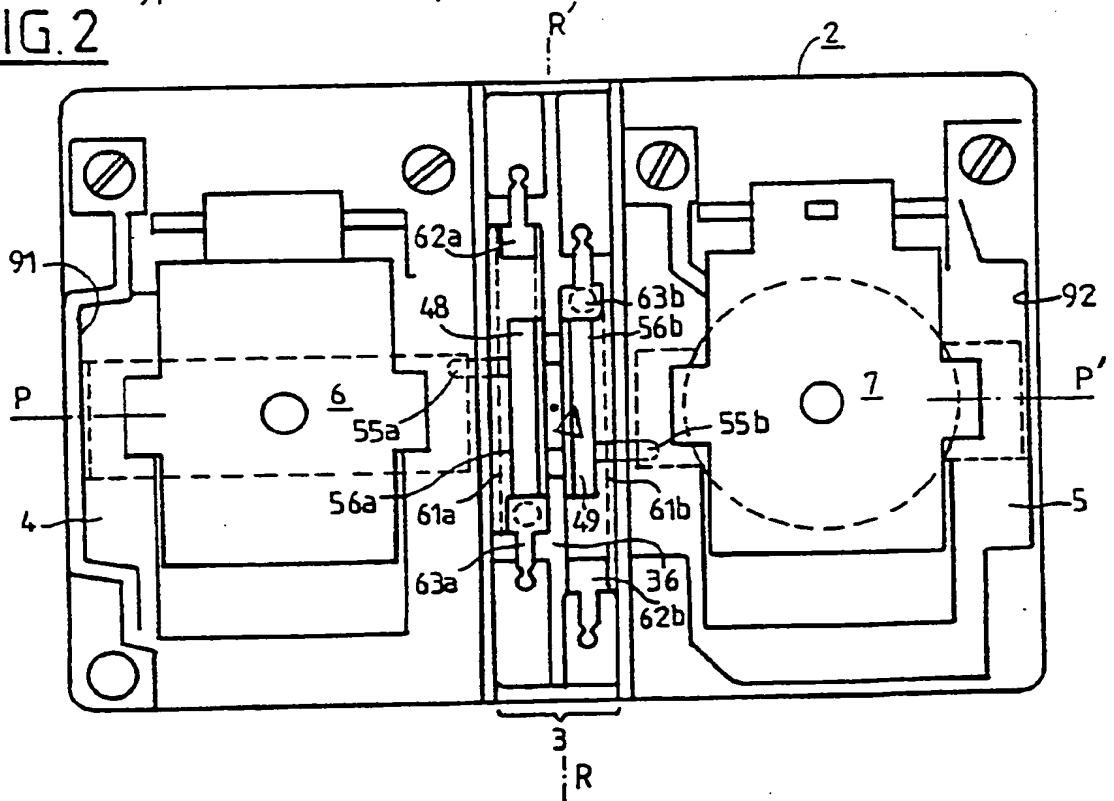


FIG. 3

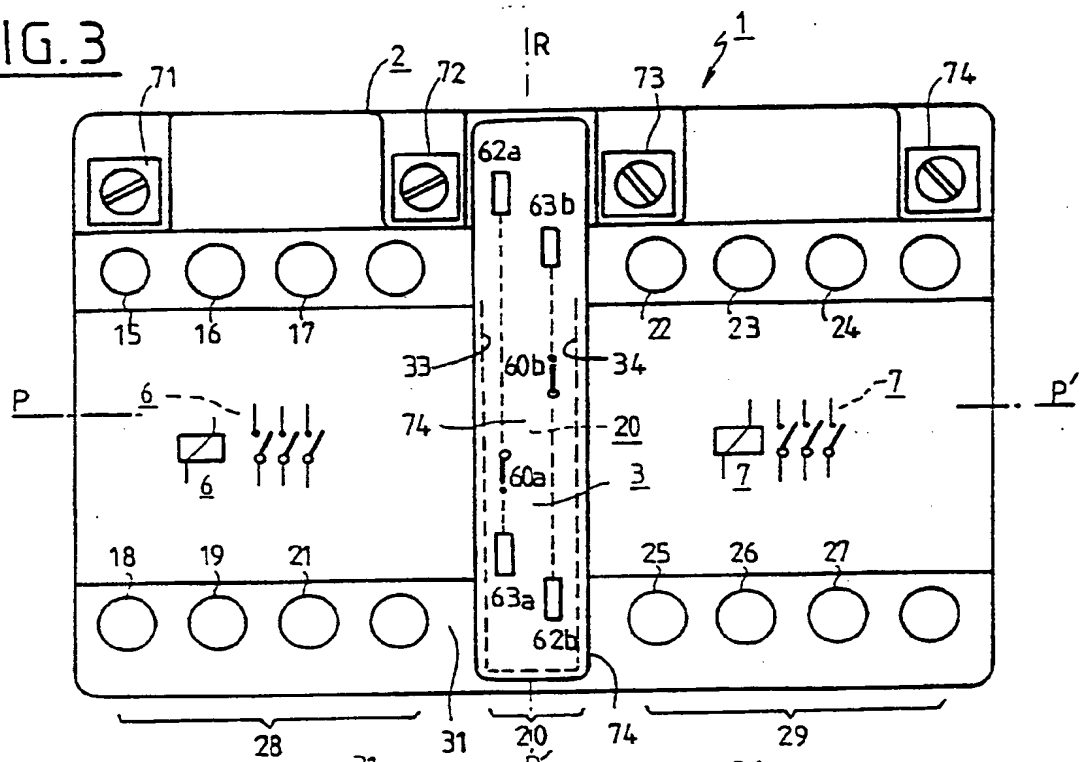


FIG. 10

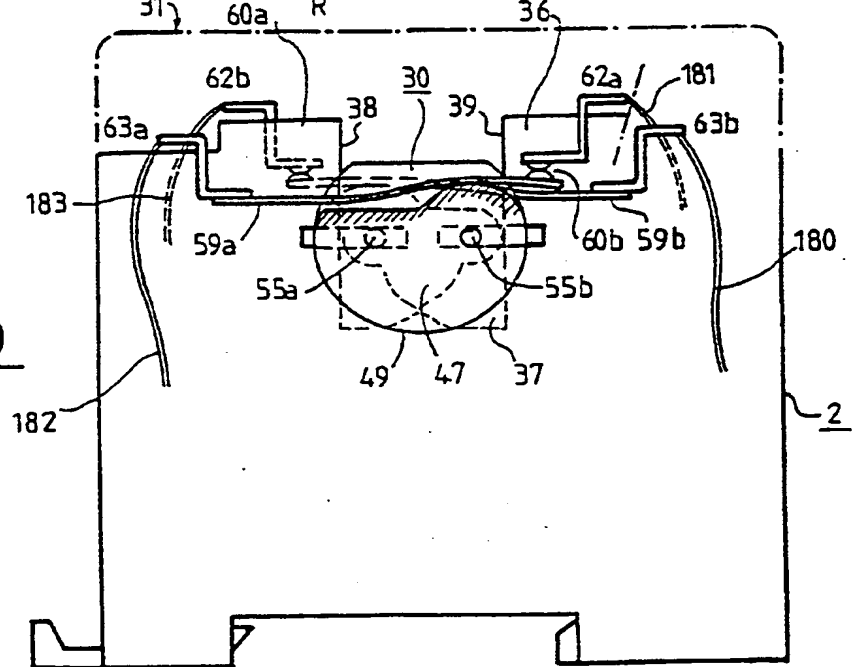


FIG. 6

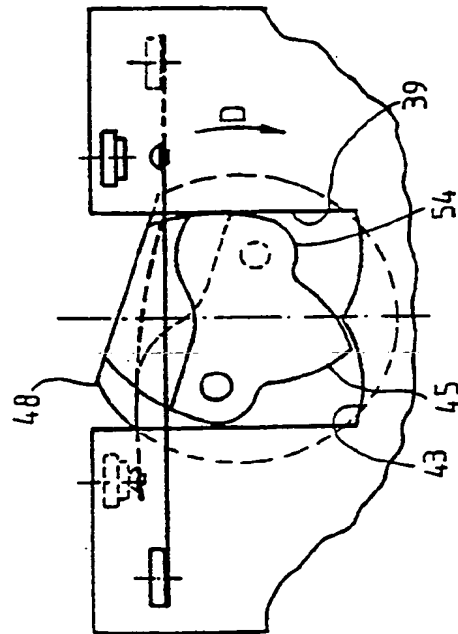


FIG. 7

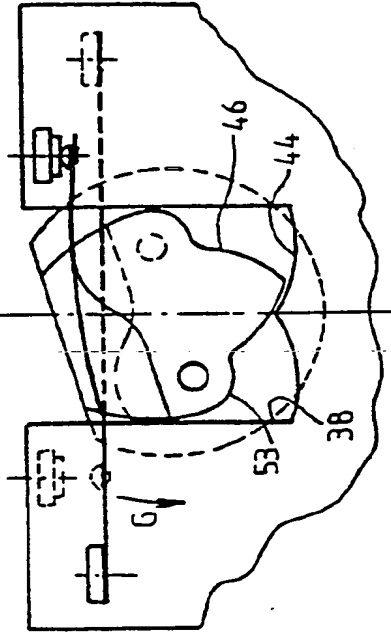


FIG. 4

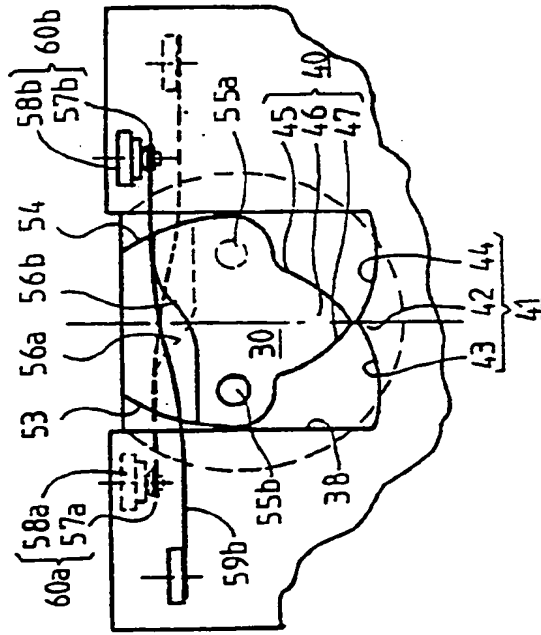


FIG. 5

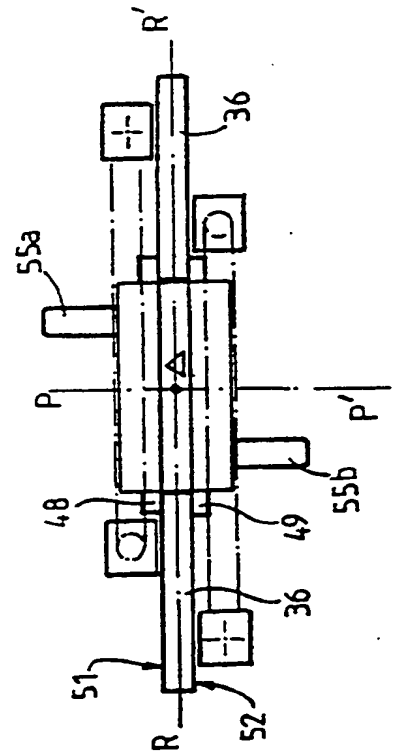


FIG. 8

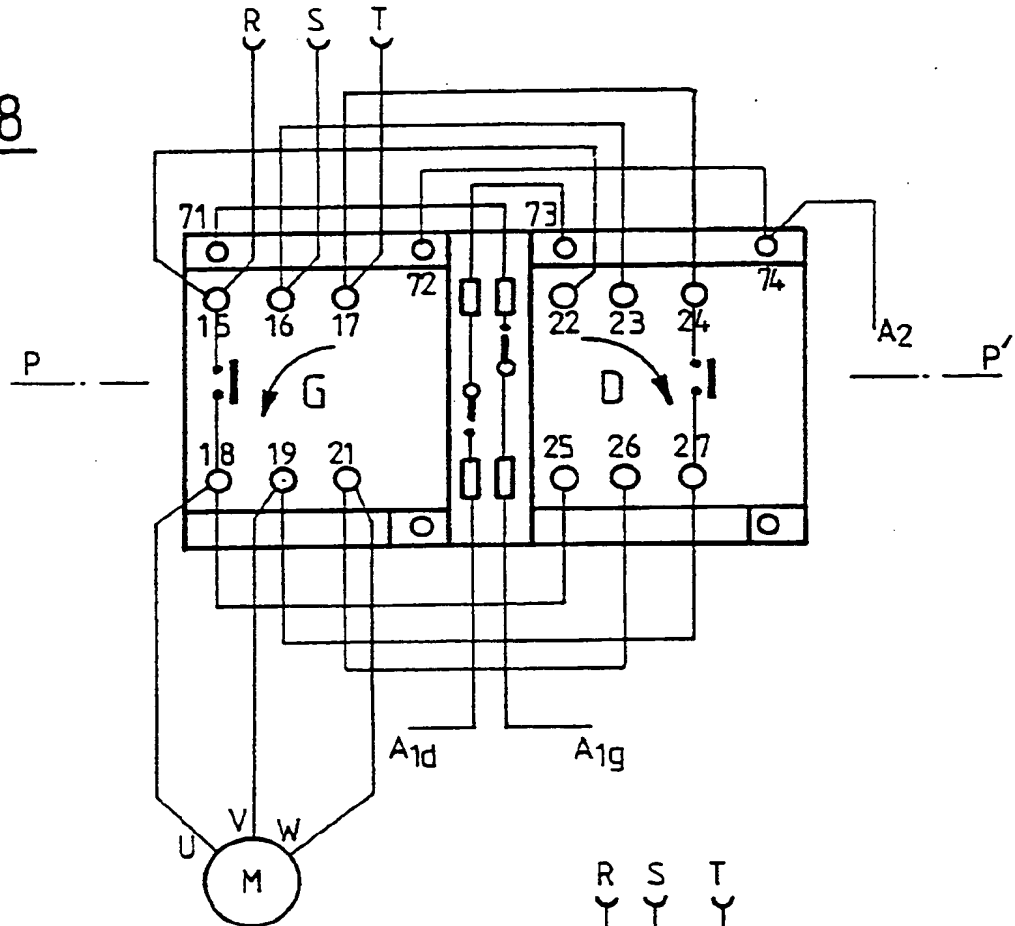


FIG. 9

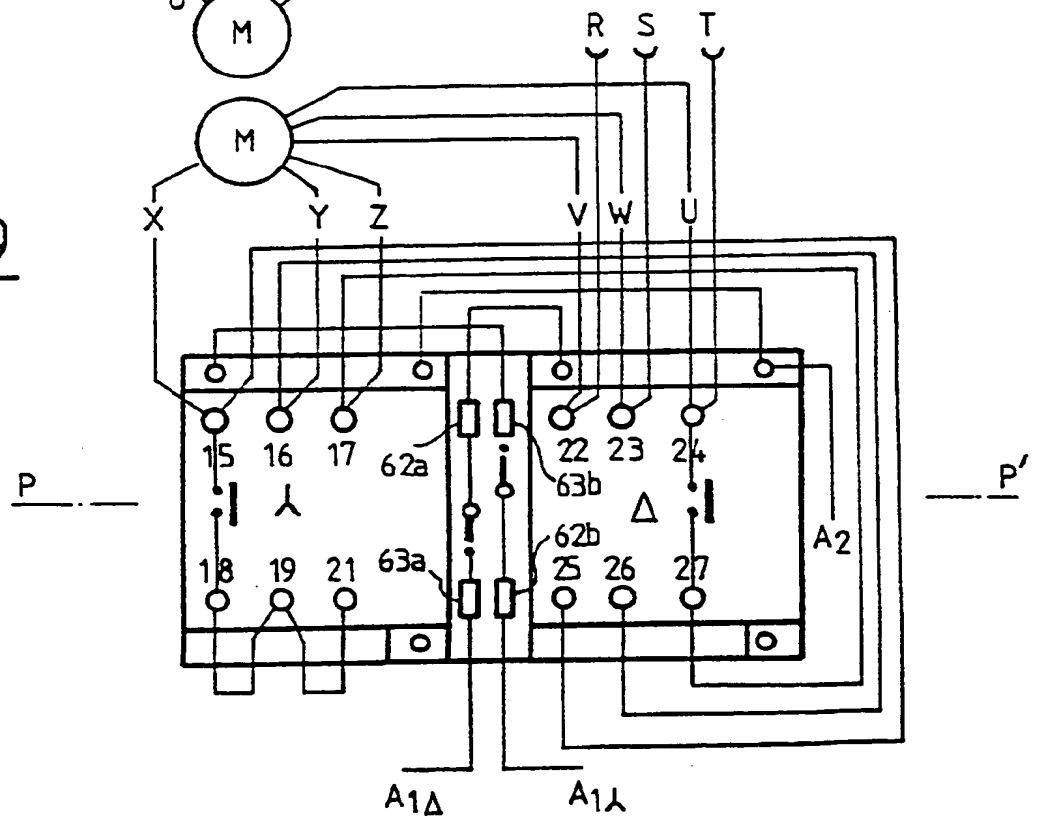


FIG. 11

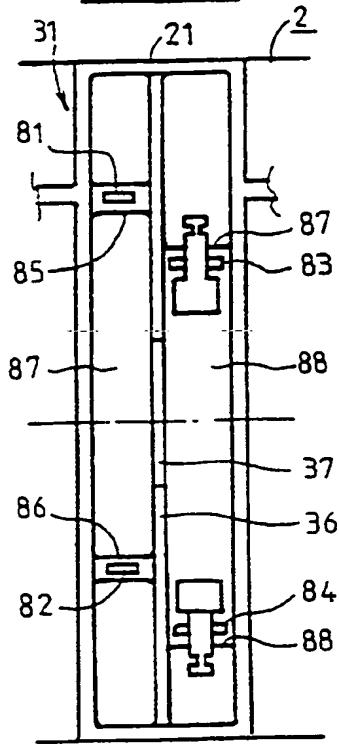


FIG. 12

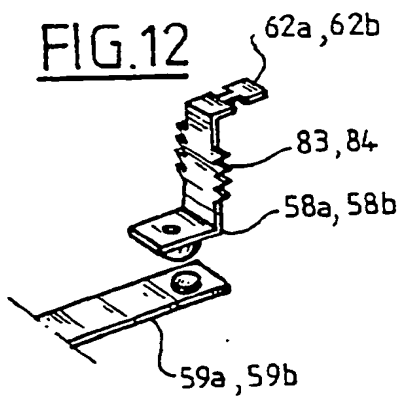


FIG. 18

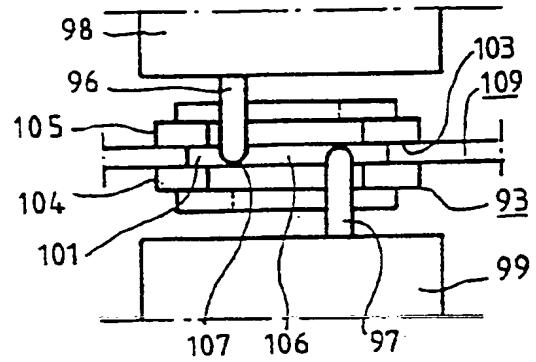


FIG. 19

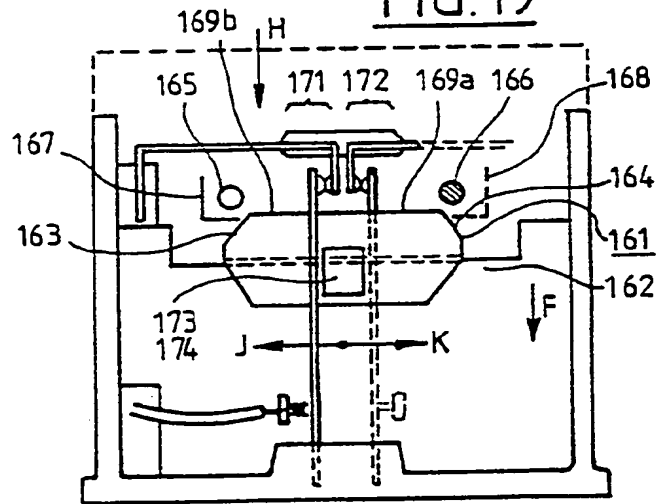


FIG. 20

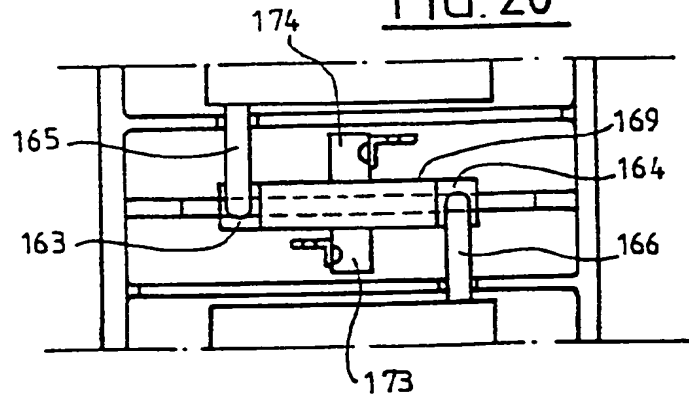


FIG. 15

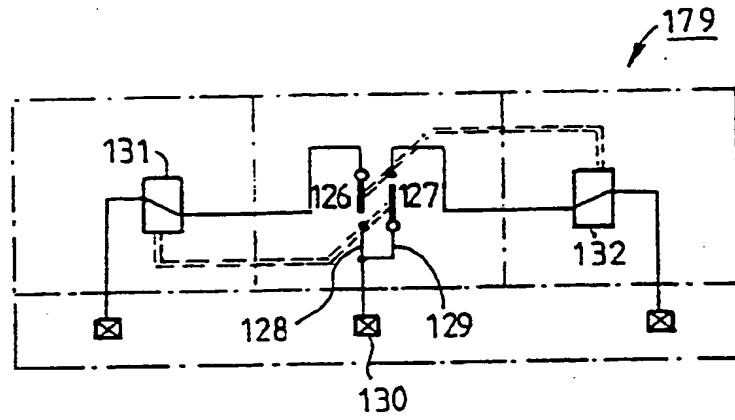


FIG. 13

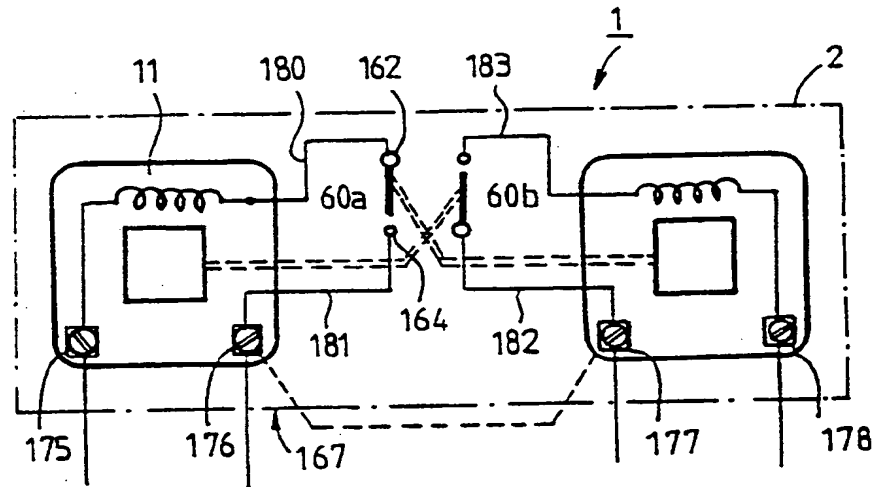


FIG. 21

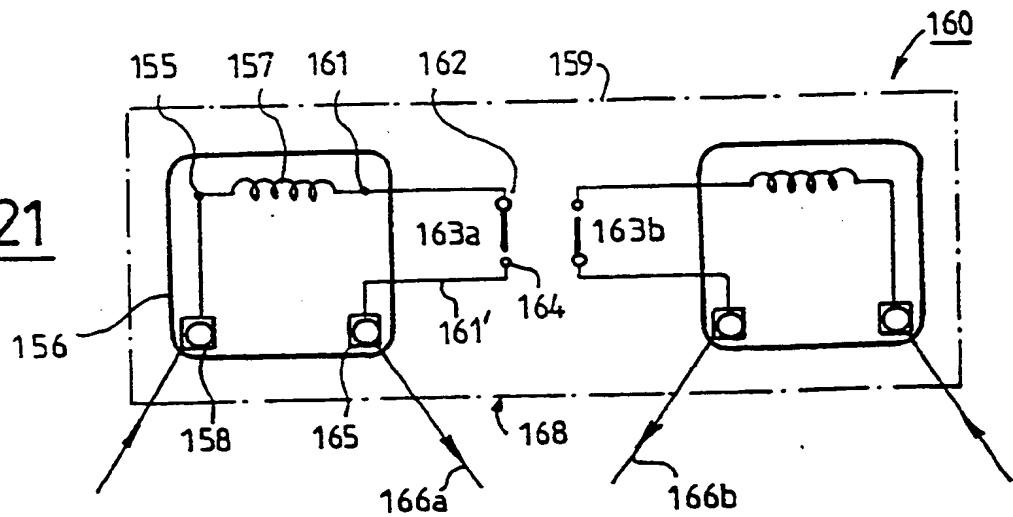




FIG. 14

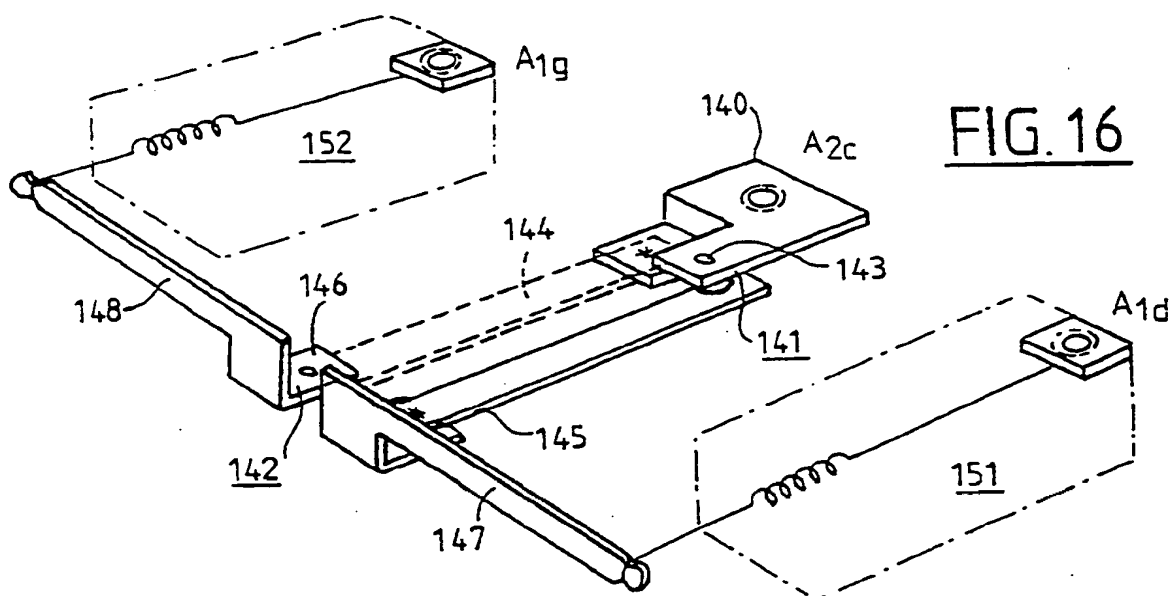
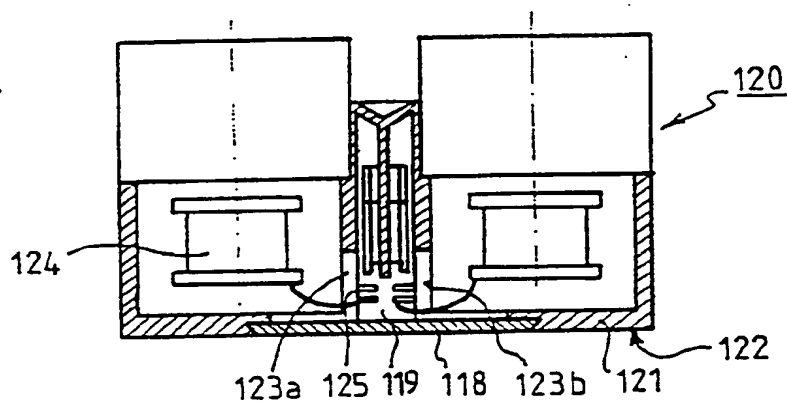


FIG. 16

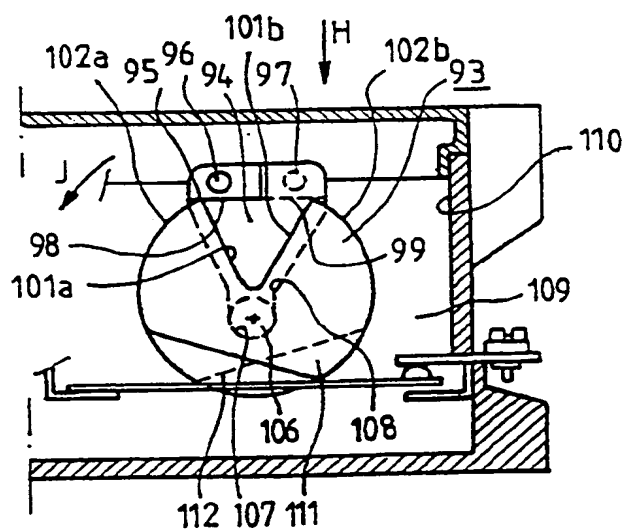


FIG. 17



Office européen  
des brevets

# RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 91 40 1029

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. C.L.S.)
A	US-A-4513181 (BOYSEN) * le document en entier *	1	H01H50/32
A	FR-A-2525025 (BROWN) * page 4, ligne 17 - page 7 *	1, 3	
A	FR-A-2045090 (UNELEC)		
A	DE-U-8808041 (TELEMECANIQUE)		
A	US-A-2134207 (RUSSELL)		
A	US-A-2755354 (DEHN)		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. C.L.S.)
			H01H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 21 JUIN 1991	Examinateur DESMET W. H. G.
<p><b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b></p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul  Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie  A : arrière-plan technologique  O : divulgation non-écrite  P : document intercalaire</p> <p>E : théorie ou principe à la base de l'invention  F : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date  D : cité dans la demande  I : cité pour d'autres raisons  &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>			

EPO FORM 1503 (03.91) (P0407)